

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 34 713.1

Anmeldetag: 30. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Siemens Audiologische Technik GmbH,
Erlangen/DE

Bezeichnung: Hörhilfegerät mit einer Spannungsquelle

IPC: H 04 R 25/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Faust".

Faust

Beschreibung

Hörhilfegerät mit einer Spannungsquelle

- 5 Die Erfindung betrifft ein Hörhilfegerät mit einem Hörhilfegerätegehäuse und einer Spannungsquelle mit einem Spannungsquellengehäuse, wobei die Spannungsquelle zur Belüftung in dem Spannungsquellengehäuse wenigstens eine Belüftungsöffnung aufweist.

10

Als Spannungsquelle zur Spannungsversorgung von Hörhilfegeräten werden häufig Zink-Luft-Batterien eingesetzt. Diese Batterien benötigen zur chemischen Reaktion Sauerstoff, so dass eine Belüftung der Batterien erforderlich ist. Hierfür weisen die Batteriegehäuse jeweils wenigstens eine Belüftungsöffnung auf. Üblicherweise sind in dem Gehäuse einer Zink-Luft-Batterie jedoch mehrere Belüftungsöffnungen vorhanden.

15

Damit der Sauerstoff in die im Hörhilfegerät eingesetzten Batterie gelangen kann ist auch in dem Gehäuse des Hörhilfegerätes wenigstens eine Belüftungsöffnung vorgesehen. In der Regel reichen hierfür die in dem Gehäuse vorhandenen Undichtigkeiten aus, so dass keine speziellen Belüftungsöffnungen erforderlich sind.

20

Zink-Luft-Batterien unterliegen einer starken Selbstentladung, die jedoch unterbunden werden kann, solange die Belüftung der Batterien verhindert wird. Daher sind Zink-Luft-Batterien zur Lagerung zumeist mit einem Aufkleber versehen, der die Belüftungsöffnungen verschließt und einen Gasaustausch mit der Umgebungsluft, insbesondere einen Sauerstoffeintritt in die Batterien, verhindert. Bei einer neuen und unverbrauchten Batterie wird dieser Aufkleber dann erst unmittelbar vor dem Einsetzen der Batterie in das Hörhilfegerät entfernt.

Wird ein Hörhilfegerät mit eingesetzter Batterie eine Zeit lang nicht verwendet, so muss zum Verhindern der Selbstentladung die Batterie wieder aus dem Hörhilfegerät entfernt und die Belüftungsöffnung der Batterie verschlossen werden. Dann

- 5 kommen innerhalb kurzer Zeit die chemischen Prozesse innerhalb der Batterie wieder zum Stillstand und die Selbstentladung ist unterbunden. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist, dass die Batterie sehr häufig aus dem Hörhilfegerät entnommen und wieder eingesetzt werden muss, insbesondere dann,
10 wenn das betreffende Hörhilfegerät nicht dauerhaft getragen wird.

15 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Selbstentladung bei einer in ein Hörhilfegerät eingesetzten Batterie zu verhindern.

Diese Aufgabe wird bei einem Hörhilfegerät mit einem Hörhilfegerätegehäuse und einer Spannungsquelle mit einem Spannungsquellengehäuse, wobei die Spannungsquelle zur Belüftung

- 20 in dem Spannungsquellengehäuse wenigstens eine Belüftungsöffnung aufweist, dadurch gelöst, dass das Hörhilfegerät Mittel zum Ermöglichen oder Verhindern der Belüftung der Spannungsquelle umfasst.

() 25 Die Erfindung bietet den Vorteil, dass durch das Verhindern der Belüftung der Spannungsquelle die Selbstentladung der Spannungsquelle weitgehend unterbunden wird, ohne dass hierzu die Spannungsquelle aus dem Hörhilfegerät entnommen und luftdicht verschlossen werden muss. Die Spannungsquelle kann da-
30 mit in dem Hörhilfegerät verbleiben, auch wenn dieses eine Zeitlang nicht benutzt wird.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, direkt die bzw. jede Belüftungsöffnung der in das Hörhilfegerät eingesetzten Spannungsquelle zu verschließen, so dass die chemischen Prozesse innerhalb der Spannungsquelle zum Still-

stand kommen und die Selbstentladung der Spannungsquelle bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät verhindert wird.

Ein Hörhilfegerät gemäß der Erfindung umfasst vorteilhaft wenigstens ein relativ zum Spannungsquellengehäuse bewegbares Dichtelement, das in einer ersten Position die Belüftungsöffnung verschließt und in einer zweiten Position die Belüftungsöffnung freigibt. Ebenso kann auch das Dichtelement fest in dem Hörhilfegerätegehäuse verankert sein und die Spannungsquelle wird in den genannten Bewegungsrichtungen relativ zu dem Dichtelement bewegt.

Vorzugsweise ist das Dichtelement zum Verschließen einer Spannungsquelle mit mehreren Belüftungsöffnungen so ausgebildet, dass ein einstückiges Dichtelement alle Belüftungsöffnungen der Spannungsquelle gleichzeitig öffnen und verschließen kann. Das Dichtelement kann seitlich über die Belüftungsöffnungen geschwenkt oder geschoben werden. Ferner ist es möglich, dass das Dichtelement zum Verschließen der Belüftungsöffnungen senkrecht auf diese zubewegt bzw. davon abgehoben wird.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung umfassen die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnung der Spannungsquelle ein Schwenk- oder ein Schiebeelement, das von dem Hörgeräteträger betätigbar ist. Vorzugsweise ist das Schwenk- oder Schiebeelement an der jeweiligen Unterseite mit einer Dichtung versehen, die über die Belüftungsöffnung geführt wird und diese abdichtet. So kann durch Betätigung des Schwenk- oder Schiebelementes die Belüftungsöffnung verschlossen oder freigegeben werden. Auch eine indirekte Verbindung zwischen dem von dem Hörgeräteträger betätigbaren Schwenk- oder Schiebeelement und einem Dichtelement zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnungen ist möglich.

Beispielsweise kann so bei Betätigung des Schwenk- oder Schiebeelements das Dichtelement mittels eines Federantriebs über die Belüftungsöffnung geschoben werden.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnung mit einem von dem Hörgeräteträger betätigbaren Ein-/Ausschalter 5 für das Hörhilfegerät derart verbunden, dass die Belüftungs-öffnungen bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät verschlossen und bei eingeschaltetem Hörhilfegerät geöffnet sind. Auch hierbei besteht vorzugsweise eine mechanische Verbindung zwischen dem Ein-/Ausschalter für das Hörhilfegerät und dem Dichtelement 10 zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnung.

Eine alternative Ausführungsform sieht Mittel zum automati-schen Öffnen und Verschließen der oder jeder Belüftungsöff-nung vor. So kann mittels eines elektrischen und/oder magne-tischen Miniaturantriebs die Belüftungsöffnung beim Einschal-ten des Hörhilfegerät geöffnet und beim Ausschalten geschlos-sen werden. 15

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Spannungsquelle in einer dreh- oder schwenkbar mit dem Hör-hilfegerät verbundenen Batterielade angeordnet. In der ge-schlossenen Position der Batterielade ist die oder jede Be-lüftungsöffnung der Spannungsquelle geöffnet. Ferner ist eine zweite, vorzugsweise rastbare Stellung der Batterielade vor-gesehen, bei der die Belüftungsöffnung verschlossen ist und bei der die Spannungsquelle nicht aus dem Hörhilfegerät ent-nommen werden kann. Schließlich ist in einer dritten Stellung 25 die Batterielade geöffnet und die Spannungsquelle daraus ent-nehmbar. Vorzugsweise wirkt die so ausgebildete Batterielade gleichzeitig als Ein-/Ausschalter für das Hörhilfegerät. In der ersten Stellung der Batterielade ist das Hörhilfegerät eingeschaltet, in der zweiten und dritten Stellung ausge-schaltet. 30

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Span-nungsquelle innerhalb des Hörhilfegerätes in einem Batterie-fach gekapselt angeordnet, d.h. luftdicht abgegrenzt gegen- 35

über dem verbleibenden Innenraum des Hörhilfegerätes und gegenüber der das Hörhilfegerät umgebenden Luft. Ein Luftaus tausch mit der Umgebungsluft kann so bei eingesetzter Span nungsquelle nur über eine in dem Hörhilfegerät vorhandene Be lüftungseinrichtung erfolgen, die eine Öffnung von dem Bat teriefach durch das Hörhilfegerätegehäuse nach außen schafft. Diese Verbindung kann gemäß der Erfindung vorteilhaft durch Mittel zum Ermöglichen oder Verhindern der Belüftung des Bat teriefachs auch unterbrochen werden.

10

Zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungseinrichtung um fasst das Hörhilfegerät vorzugsweise ein von dem Träger des Hörhilfegerätes betätigbares Dichtelement. Die Belüftungsein richung kann als Öffnung im Gehäuse des Hörhilfegerätes aus gebildet sein, die mittels des Dichtelementes geöffnet oder verschlossen werden kann. Weiterhin ist es möglich, dass von der Spannungsquelle ein Belüftungskanal zum Gehäuse des Hör hilfegerätes führt und in einer Gehäuseöffnung mündet. Dann kann das Dichtelement auch direkt auf diesen Belüftungskanal einwirken und diesen an geeigneter Stelle öffnen oder ver schließen. Das Dichtelement ist vorzugsweise als Schwenk- o der Schiebeelement ausgebildet, das durch eine Schwenk- oder Schiebebewegung die Belüftungsöffnung bzw. den Belüftungskanal verschließt oder freigibt. Weiterhin kann das Hörhilfeger ät, insbesondere in Verbindung mit einem Belüftungskanal zur Belüftung der Spannungsquelle, auch ein Ventil umfassen, das in geöffneter Stellung ebenfalls den Belüftungskanal freigibt und in geschlossener Stellung den Belüftungskanal ver schließt.

25

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist die Spannungsquelle in einer dreh- oder schwenkbar mit dem Hörhilfegerät verbun denen Batterielade angeordnet, die derart mit Dichtungsele menten versehen ist, dass diese in einer bestimmten Position der Batterielade relativ zum Hörhilfegerätegehäuse die Span nungsquelle zumindest im Wesentlichen luftdicht umschließt. Vorzugsweise dient auch diese Batterielade zum Ein- und Aus-

schalten des Hörhilfegerätes. In einer ersten Position ist die Batterielade geschlossen und das Hörhilfegerät eingeschaltet. Ferner erfolgt ein Gasaustausch zwischen der in der Batterielade angeordneten Spannungsquelle und der das Hörhilfegerät umgebenden Luft, insbesondere ein Sauerstoffeintritt in die Spannungsquelle. In einer zweiten, vorzugsweise rastbaren Position ist das Hörhilfegerät ausgeschaltet und die Spannungsquelle gegenüber ihrer Umgebung gemäß der Erfindung gekapselt, wobei eine vorhandene Belüftungsöffnung bzw. 10 ein Belüftungskanal verschlossen ist. In einer dritten Position ist die Batterielade geöffnet und die Spannungsquelle kann entnommen werden.

Ebenso wie bei der genannten Weiterbildung mit einer Batterielade mit mehreren unterschiedlichen Funktionen, je nach deren Stellung relativ zum Hörhilfegerätegehäuse, kann auch bei den Ausführungsformen mit einem Schwenk- oder Schiebeelement das Schwenk- oder Schiebeelement gleichsam als Ein-/Ausschalter für das Hörhilfegerät ausgebildet sein. Durch 20 Betätigen des Ein- oder Ausschalters wird dann auch die Belüftung der Spannungsquelle ermöglicht oder unterbunden. Vorzugsweise werden durch Betätigen eines Schwenk- oder Schiebelementes zum Öffnen und Schließen von Kontakten zum Ein- oder Ausschalten des Hörhilfegerätes gleichsam direkt auch Belüftungsöffnungen geöffnet oder geschlossen.

Eine andere Variante der Erfindung sieht vor, dass die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungseinrichtung nicht direkt (mechanisch) mit dem Ein-/Ausschalter verbunden sind. 30 Zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungseinrichtung weist das Hörhilfegerät bei dieser Ausführungsform elektrische und/oder magnetische Miniaturantriebe auf, die durch Betätigung des Ein-/Ausschalters die Belüftungseinrichtung automatisch öffnen oder verschließen.

35 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht eine Dichteinrichtung vor, die die oder jede Belüftungsöffnung der

Spannungsquelle wenigstens im Wesentlichen luftdicht umschließt. Diese Ausführungsform ist insbesondere bei Spannungsquellen mit mehreren Belüftungsöffnungen vorteilhaft, bei der die Dichteinrichtung am äußeren Rand der Spannungsquelle ansetzt und somit alle Belüftungsöffnungen der Spannungsquelle gemeinsam umschließt. Die Dichteinrichtung sieht weiterhin eine der Batterie abgewandte Öffnung vor, die geöffnet oder verschlossen werden kann und somit eine Belüftung der Spannungsquelle ermöglicht oder verhindert. Auch bei dieser Ausführungsform sind wieder verschiedene Möglichkeiten zum Öffnen oder Verschließen zuletzt genannter Öffnung möglich. So kann auch hierbei vorteilhaft ein Schwenk- oder Schiebeelement oder ein Ventil verwendet werden. Auch hierbei sind die Mittel zum Öffnen und Verschließen der Öffnung vorzugsweise mit dem Ein-/Ausschalter für das Hörhilfegerät verknüpft. So kann einerseits eine direkte mechanische Verbindung bestehen, es können aber auch durch Betätigung des Ein-/Ausschalters Mittel zum automatischen Öffnen oder Verschließen der Öffnung vorhanden sein.

Auch bei dieser Ausführungsform sieht eine Variante eine dreh- oder schwenkbar mit dem Hörhilfegerät verbundene Batterielade vor, innerhalb der die Spannungsquelle angeordnet ist. Auch hierbei ist die Batterielade vorteilhaft gleichsam

als Ein- oder Ausschalter für das Hörhilfegerät ausgebildet und gibt bei eingeschaltetem Hörhilfegerät die Öffnung in der Dichteinrichtung frei bzw. verschließt diese bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich an der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1 ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät mit einer Batterielade, in der eine Batterie mit Belüftungsöffnungen angeordnet ist,

Figur 2 im Schnitt einen Teilbereich des Hörhilfegerätes gemäß Figur 1 in eingeschaltetem Zustand und mit geöffneten Belüftungsöffnungen,

- 5 Figur 3 im Schnitt einen Teilbereich des Hörhilfegerätes gemäß Figur 1 in ausgeschaltetem Zustand und mit geschlossenen Belüftungsöffnungen,

10 Figur 4 ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät mit einem Dichtelement zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnungen der Batterie,

15 Figur 5 ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät mit einer gekapselten Batteriekammer und mit einer Belüftungseinrichtung,

20 Figur 6 ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät mit einer gekapselten Batteriekammer, einem Belüftungskanal und einem Ventil,

Figur 7 ein in dem Ohr tragbares Hörhilfegerät mit einem als Schwenkelement ausgebildeten Ein- /Ausschalter und

25 Figur 8 im Schnitt einen Teilbereich eines Hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerätes mit einem Dichtelement.

Figur 1 zeigt in schematischer, stark vereinfachter Darstellung ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät (HdO) 1 mit einem Mikrofon 2 zur Aufnahme eines akustischen Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal. Zur Weiterverarbeitung und Verstärkung des elektrischen Ausgangssignals des Mikrofons ist dieses einer Signalverarbeitungseinheit 3 zugeführt. Schließlich wird das verarbeitete und verstärkte Signal zur Rückverwandlung in ein akustisches Signal einem Hörer 4 zugeführt. Das akustische Ausgangssignal des Hörers wird mittels eines Schallkanals 5 und eines Schallschlauches

(nicht dargestellt) in den Gehörgang eines Hörgeräteträgers abgegeben.

- Die elektrischen Komponenten des Hinter dem Ohr tragbares
5 Hörhilfegerätes 1 sind zur Spannungsversorgung mit einer Bat-
terie 6 verbunden. Diese befindet sich in einer schwenkbar
mit dem Hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerät 1 verbundenen
Batterielade 7. Zum Schwenken der Batterielade 7 umfasst die-
se ein Scharnier 8 sowie ein Betätigungsselement 9. Die Batte-
10 rielade 7 dient sowohl zum Einsetzen und Herausnehmen der
Batterie in einer geöffneten Position der Batterielade 7 als
auch zum Ein- und Ausschalten des Hörhilfegerätes. Hierfür
kann die Batterielade 7 eine zweite verrastbare Position ein-
15 nehmen (gestrichelte Linie in Figur 1), in der das Hörhilfe-
gerät ausgeschaltet ist, die Spannungsquelle aber nicht ent-
nommen werden kann. Zum Herausnehmen der Batterie 6 wird die-
se mit der Batterielade 7 aus dem Gehäuse des Hörhilfegerätes
1 geschwenkt.
- 20 In Figur 1 befindet sich die Batterielade 7 in der geschlos-
senen Stellung (durchgezogene Linie). In dieser Stellung ist
die Batterie 6 zur Spannungsversorgung der elektrischen Kom-
ponenten des Hörhilfegerätes 1 kontaktiert. Zwischen der Bat-
terie 6 und dem Gehäuse des Hörhilfegerätes 1 sind Belüf-
25 tungskanäle zur Belüftung der Batterie angeordnet, die in den
Belüftungsöffnungen im Hörhilfegerätegehäuse 10A-10G münden.
Somit kann beim Betrieb des Hörhilfegerätes 1 ein Gasaus-
tausch zwischen der Batterie 6 und der das Hörhilfegerät 1
umgebenden Luft erfolgen.
- 30 Figur 2 zeigt ebenfalls in schematischer, stark vereinfachter
Darstellung das untere Gehäuseende des Hörhilfegerätes 1 ge-
mäß Figur 1, in dem die Batterie 6 in einer Batterielade 7
angeordnet ist. Zur elektrischen Kontaktierung der Batterie 6
35 weist das Hörhilfegerät 1 elektrische Kontaktelemente 11A und
11B auf. In der gezeigten Position der Batterielade 7 liegen
die elektrischen Kontaktelemente 11A und 11B an dem Gehäuse

12 der Batterie an. Das Hörhilfegerät 1 ist damit eingeschaltet. Zum Ablauf der chemischen Prozesse im Inneren der Batterie 6 ist ein Gasaustausch mit der das Hörhilfegerät 1 umgebenden Luft erforderlich. Hierfür befinden sich in dem Gehäuse 12 der Batterie 6 Belüftungsöffnungen 13A-13G, von denen aus Figur 2 jedoch nur die Belüftungsöffnungen 13A, 13D und 13G ersichtlich sind. Die Anzahl und Anordnung der Belüftungsöffnungen in dem Gehäuse 12 der Batterie 6 entspricht der Anzahl und Anordnung der Belüftungsöffnungen 10A-10G in dem Gehäuse des Hörhilfegerätes 1 gemäß Figur 1. Der geschnittenen Darstellung gemäß Figur 2 sind daher nur die oben genannten Belüftungsöffnungen zu entnehmen.

Bei geschlossener Batterielade 7 liegt an der Gehäuseseite des Gehäuses 12 der Batterie 6 mit den Belüftungsöffnungen 13A-13G eine Dichtung 14 dichtend an. Die Dichtung 14 ist mit Öffnungen 14A-14G versehen, die über Belüftungskanäle 15A-15G zu den Belüftungsöffnungen 10A-10G in dem Gehäuse des Hörhilfegerätes 1 fortgesetzt sind. Somit kann in der gezeigten Position der Batterie 6 in dem Hörhilfegerät 1 ein Gasaustausch zwischen der Batterie 6 und der das Hörhilfegerät 1 umgebenden Luft erfolgen.

Gewöhnlich ist das Gehäuse eines Hörhilfegerätes nicht luftdicht geschlossen, so dass bei einer alternativen Variante der Erfindung (nicht dargestellt) auf die Belüftungsöffnungen 10A-10G in dem Gehäuse des Hörhilfegerätes sowie die Belüftungskanäle 15A-15G zwischen der Dichtung 14 und den Belüftungsöffnungen 10A-10G verzichtet werden kann.

Figur 3 zeigt die gleiche Anordnung wie Figur 2, jedoch bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät 1. In dieser Schaltposition ist die Batterielade 7 ein Stückweit um die Achse 8 geschwenkt und in dieser zweiten rastbaren Position der Batterielade 7 verrastet. Das elektrische Kontaktelement 11A liegt in der gezeigten Position der Batterielade 7 nicht mehr an dem Gehäuse 12 der Batterie 6 an, wodurch die elektrische Span-

nungsversorgung unterbrochen und das Hörhilfegerät 1 ausgeschaltet ist. Die Batterie 6 befindet sich in dieser Schalt-position zumindest im Wesentlichen noch innerhalb des Gehäuses des Hörhilfegerätes 1 und kann in dieser Schaltposition 5 auch nicht daraus entnommen werden. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, befinden sich die Belüftungsöffnungen 13A-13G im Gehäuse 12 der Batterie 6 nicht mehr wie in Figur 2 über den Öffnungen 14A-14G in der Dichtung 14, so dass der Gasaus-tausch unterbunden ist und die chemischen Prozesse innerhalb 10 der Batterie 6 zum Stillstand kommen. Eine Selbstentladung der Batterie 6 wird dadurch verhindert.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt Figur 4. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein 15 Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät 20 mit einem Mikrofon 21, einer Signalverarbeitungseinheit 22, einem Hörer 23 sowie einem Schallkanal 24. Die Wirkungsweise des in Figur 4 gezeigten Hörhilfegerätes entspricht der des Hörhilfegerätes gemäß Figur 1.

Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 ist bei dem Hörhilfegerät gemäß Figur 4 jedoch ein separater Ein-/Ausschalter 25 vorgesehen, der nicht über die Batterielade betätigt wird. Bei dem Ein-/Ausschalter 25 sind 20 die beiden Schaltpositionen "ON" und "OFF" möglich. Fest mit dem Ein-/Ausschalter 25 verbunden ist ein verschiebbares Dichtelement 26, das zwischen einer Batterie 27 und dem Hörgerätegehäuse angeordnet ist und bei in dem Hörhilfegerät befindlicher Batterie 27 gegen diese gedrückt wird. Weiterhin weist das Dichtelement Öffnungen 28A-28G auf, die im eingeschalteten Zustand des Hörgerätes über Belüftungsöffnungen 29A-29G der Batterie 27 liegen und somit eine Verbindung zwischen den Belüftungsöffnungen 29A-29G der Batterie 27 und Belüftungsöffnungen im Hörgerätegehäuse (nicht dargestellt) 30 schaffen. Die Belüftungsöffnungen im Hörhilfegerätegehäuse ergeben sich in der Regel aus den bereits vorhandenen Undich-tigkeiten des Hörhilfegerätegehäuses, so dass hierfür keine 35

gesonderten Einrichtungen vorzusehen sind. Wird der Ein-/Ausschalter des Hörhilfegerätes in die "OFF"-Stellung gebracht, so werden dadurch die Belüftungsöffnungen 29A-29G der Batterie 27 verschlossen. Ein Gasaustausch mit der das Hörhilfegerät umgebenden Luft kann somit nicht mehr erfolgen und die Selbstentladung der Batterie 27 ist gestoppt.

Auch bei dem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 handelt es sich um ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät 10 (HdO) 30 mit einem Mikrofon 31, einer Signalverarbeitungseinheit 32, einem Hörer 33 und einem Schallkanal 34 mit der zu Figur 1 aufgezeigten Wirkungsweise. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 umfasst das Hörhilfegerät 30 gemäß Figur 5 jedoch einen Ein-/Ausschalter 35 zum Ein- 15 und Ausschalten des Hörhilfegerätes 30. Der Ein-/Ausschalter 35 ist als betätigbares Schiebeelement mit zwei Schaltpositionen ausgebildet. In der Schaltposition "ON" ist das Hörhilfegerät 30 eingeschaltet und in der Schaltposition "OFF" ist das Hörhilfegerät 30 ausgeschaltet.

Ein weiterer Unterschied zu den bislang aufgezeigten Ausführungsbeispielen liegt darin, dass das Hörhilfegerät 30 eine 20 zumindest im Wesentlichen luftdicht verschließbare (gekapselte) Batteriekammer 36 umfasst, in der die Batterie 37 zur Spannungsversorgung des Hörhilfegerätes 30 angeordnet ist. Zur Kapselung ist die Batteriekammer 36 vorzugsweise in dem Übergangsbereich zum Hörhilfegerätegehäuse mit Dichtelementen 25 (nicht dargestellt) versehen. Weiterhin ist gemäß der Erfindung zur Belüftung der Batterie 37 ein Belüftungskanal 38 vorgesehen, der in der Batteriekammer 36 beginnt und in eine Belüftungsöffnung 38A mündet. Je nach der augenblicklichen 30 Schaltstellung des Ein-/Ausschalters 35 ist die Belüftungsöffnung 38A geöffnet (Schaltstellung "ON") oder verschlossen (Schaltstellung "OFF"). Vorteilhaft befindet sich an der Unterseite des Ein-/Ausschalters 35 eine Dichtung 35A, die die 35 Belüftungsöffnung 38A in der Schaltposition "OFF" luftdicht verschließt.

Auch bei dem folgenden Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 handelt es sich um ein Hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät 30' mit einem Mikrofon 31', einer Signalverarbeitungseinheit 32', einem Hörer 33' sowie einem Schallkanal 34'. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 umfasst das Hörhilfegerät 30' gemäß Figur 6 jedoch einen MTO-Schalter 35' zum Bedienen des Hörhilfegerätes 30'. In der Schaltposition "M" ist das Hörhilfegerät 30' eingeschaltet und die Signalaufnahme erfolgt über das Mikrofon 31'. In der Schaltposition "T" ist das Hörhilfegerät 30' ebenfalls eingeschaltet, die Signalaufnahme erfolgt jedoch nicht über das Mikrofon 31', sondern induktiv über eine Telefonspule (nicht dargestellt). In der Schaltposition "O" ist das Hörhilfegerät 30' ausgeschaltet.

Auch das Hörhilfegerät 30' weist in einer luftdicht verschließbaren Batteriekammer 36' eine Batterie 37' zur Spannungsversorgung des Hörhilfegerätes 30' auf. Zur Belüftung der Batterie 37' ist gemäß der Erfindung ein Belüftungskanal 38' vorgesehen, der in der Batteriekammer 36' beginnt und in eine Belüftungsöffnung 38A' im Gehäuse des Hörhilfegerätes 30' mündet. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 befindet sich im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 in dem Belüftungskanal 38' ein Ventil 38B' zum Öffnen oder Verschließen des Belüftungskanals 38'. Das Ventil 38B' ist mit einem elektrischen Miniaturantrieb 39' verbunden, der das Ventil 38B' in den Schaltstellungen "M" sowie "T" des MTO-Schalters 35' im geöffneten Zustand hält und bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät 30' (Schaltstellung "O") das Ventil 38B' in seine geschlossene Position bewegt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt Figur 7. Anders als bei den vorausgehenden Ausführungsbeispielen handelt es sich hierbei um ein in dem Ohr tragbares Hörhilfegerät (IdO) 40. Dabei sind in der Figur 7 jeweils nur die für die Erfindung wesentlichen Komponenten des in dem Ohr tragba-

res Hörhilfegerätes 40 dargestellt. So umfasst auch dieses eine innerhalb des Hörhilfegerätes 40 in einem Batteriefach 41 angeordnete Batterie 42, die über einen Batteriedeckel 43 im Gehäuse des in dem Ohr tragbaren Hörhilfegerätes 40 zu-
5 gänglich ist. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Batteriefach gegenüber dem verbleibenden Innenraum des Hör-
hilfegerätes 40 sowie gegenüber der das Hörhilfegerät 40 um-
gebenden Luft abgedichtet, so dass eine Belüftung der Batte-
rie nur über eine dafür vorgesehene Belüftungseinrichtung er-
10 folgen kann. Hierzu umfasst das in dem Ohr tragbare Hörhilfe-
gerät 40 in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 zwischen
der Batterie 42 und einer Belüftungsöffnung 44 im Gehäuse des
Hörhilfegerätes 40 einen Belüftungskanal 45. Über den Belüf-
tungskanal 45 und die Belüftungsöffnung 44 kann ein Gasaus-
15 tausch zwischen der Batterie 42 und der das Hörhilfegerät 40 umgebenden Luft erfolgen. Damit auch hierbei ein Gasaustausch nur bei eingeschaltetem Hörhilfegerät 40 stattfindet, ist ein Ein-/Ausschalter 46 des Hörhilfegerätes 40 als Schwenkelement ausgebildet, das in der eingeschalteten Schaltposition (ON)
20 des Hörhilfegerätes 40, wie in der Figur 7 dargestellt, die Belüftungsöffnung 44 freigibt. Wird der Ein-/Ausschalter 46 des Hörhilfegerätes 40 in die ausgeschaltete Schaltposition (OFF) bewegt, so schiebt sich dieser über die Belüftungsöff-
nung 44 und verschließt diese damit gleichsam. Der Gasaus-
tausch zwischen der Batterie 42 und der das Hörhilfegerät 40 umgebenden Luft ist somit unterbunden und die Selbstentladung der Batterie 42 gestoppt. Das Hörhilfegerät 40 kann dann in diesem Zustand auch über eine längere Zeit unbenutzt bleiben,
ohne dass dabei die Batterie 42 aus dem Hörhilfegerät 40 ent-
25 nommen und verschlossen werden muss, um eine Selbstentladung zu verhindern. Das Hörhilfegerät 40 kann dann durch Betäti-
gung des Ein-/Ausschalters 46 auch nach längerer Nichtbenut-
zung jederzeit sofort wieder eingeschaltet werden.
30
35 Ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt Figur 8. Wie vorausgehende Ausführungsbeispiele so zeigt auch dieses einen Ausschnitt aus dem unteren Bereich eines Hinter dem Ohr

tragbaren Hörhilfegerätes (HdO) 50, in dem eine Batterie 51 mit einem Gehäuse 52 zur Spannungsversorgung angebracht ist. Zur Spannungsversorgung ist das Gehäuse 52 der Batterie 51 mit Kontaktelementen 53A und 53B verbunden. Weiterhin sind 5 zur Belüftung der Batterie 51 in dem Gehäuse 52 Belüftungsöffnungen 54A-54C vorhanden. Darüber hinaus ist eine Dichteinrichtung vorgesehen, mittels derer die Belüftung der Batterie 51 ermöglicht oder verhindert werden kann. Anders als in vorausgehenden Ausführungsbeispielen umschließt hierbei 10 ein Dichtelement 55 alle Belüftungsöffnungen 54A-54C gemeinsam. Hierzu liegt das Dichtelement 55 lediglich am äußeren Rand der Batterie 51 an, so dass die Belüftungsöffnungen 54A-54C unter einer Art "dichtenden Glocke" liegen. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da hierbei die Anzahl und Anordnung der Belüftungsöffnungen in dem Batteriegehäuse 52 unerheblich sind. Das Dichtelement 55 ist fest im Hörhilfegerät verankert, und die Batterie 51 wird beim Öffnen einer Batterielade 56 aus dem Hörhilfegerät 50 heraus geschwenkt bzw. 15 beim Schließen der Batterielade 56 in das Hörhilfegerät 50 hinein geschwenkt und dabei über das Dichtelement 55 geführt.

Zum Ermöglichen oder Verhindern der Belüftung der Batterie 51 gemäß der Erfindung ist das Dichtelement 55 mit einem Belüftungskanal 57 verbunden, der einen Luftaustausch zwischen dem von dem Dichtelement 55 und der Batterie 51 eingeschlossenen Volumen und der das Hörhilfegerät umgebenden Luft ermöglicht. Darüber hinaus kann eine von dem Belüftungskanal nach außen weisende Belüftungsöffnung 58 der Belüftungseinrichtung beim Ausschalten des Hörhilfegerätes 50 geschlossen werden. Hierzu 25 wird ein betätigbarer Ein- /Ausschalter 59, an dessen Unterseite eine Dichtung 60 angeordnet ist, von der Position "ON" (eingeschaltetes Hörhilfegerät 50) in die Position "OFF" (ausgeschaltetes Hörhilfegerät) bewegt.

30 35 Zusammenfassend wird festgehalten:
Die bei Hörhilfegeräten (1, 20, 30, 40, 50) zur Spannungsversorgung verwendeten Batterien (6, 27, 37, 37', 51) unterlie-

gen einer Selbstentladung. Diese ist insbesondere bei einer Zink-Luft-Batterie verhältnismäßig hoch. Für den Ablauf chemischer Prozesse in der Zink-Luft-Batterie ist Sauerstoff erforderlich, der von außen über die Umgebungsluft zugeführt wird. Die Erfindung sieht Mittel vor, durch die ein Gasaustausch zwischen der Batterie (6, 27, 37, 37', 51) und der Umgebungsluft bei in das Hörliftegerät (1, 20, 30, 40, 50) eingesetzter Batterie (6, 27, 37, 37', 51) verhindert werden kann. Ist die Sauerstoffzufuhr zur Batterie gestoppt, so kommt auch der Selbstentladungsprozess zum Stillstand. Zum Unterbinden der Selbstentladung muss daher die Batterie (6, 27, 37, 37', 51) nicht aus dem Hörliftegerät (1, 20, 30, 40, 50) entnommen werden und das Hörliftegerät (1, 20, 30, 40, 50) bleibt auch nach längerer Nichtbenutzung sofort einsatzbereit.

Patentansprüche

1. Hörhilfegerät (1, 20, 30, 40, 50) mit einem Hörhilfegerätegehäuse und einer Spannungsquelle (6, 27, 37, 37', 51) mit
5 einem Spannungsquellengehäuse (12, 52), wobei die Spannungsquelle (6, 27, 37, 37', 51) zur Belüftung in dem Spannungsquellengehäuse (12, 52) wenigstens eine Belüftungsöffnung (13A-13G, 29A-29G, 54A-54C) aufweist, **d a d u r c h**
gekennzeichnet, dass das Hörhilfegerät (1,
10 20, 30, 40, 50) Mittel zum Ermöglichen oder Verhindern der Belüftung der Spannungsquelle (6, 27, 37, 37', 51) umfasst.

2. Hörhilfegerät nach Anspruch 1, **d a d u r c h**
gekennzeichnet, dass das Hörhilfegerät (1;
15 20) Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnung (13A-13G; 29A-29G) der Spannungsquelle (6; 27) umfasst.

3. Hörhilfegerät nach Anspruch 2, **d a d u r c h**
gekennzeichnet, dass die Mittel zum Öffnen
20 oder Verschließen der Belüftungsöffnung (13A-13G; 29A-29G)
wenigstens ein relativ zu der Spannungsquelle (6; 27) bewegbares Dichtelement (14; 26) umfassen, das in einer ersten Position die Belüftungsöffnung (13A-13G; 29A-29G) verschließt und in einer zweiten Position die Belüftungsöffnung (13A-13G; 29A-29G) freigibt.
25

4. Hörhilfegerät nach Anspruch 2 oder 3, **d a d u r c h**
gekennzeichnet, dass die Mittel zum Öffnen
oder Verschließen der Belüftungsöffnung (13A-13G; 29A-29G)
30 ein Schwenk- oder Schiebeelement umfassen.

5. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
d a d u r c h gekennzeichnet, dass die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Belüftungsöffnung
35 (13A-13G; 29A-29G) mit einem Ein-/Ausschalter (25) für das Hörhilfegerät (1; 20) derart verbunden sind, dass die Belüftungsöffnung (13A-13G; 29A-29G) bei ausgeschaltetem Hörhilfe-

gerät (1; 20) verschlossen und bei eingeschaltetem Hörhilfegerät (1; 20) geöffnet ist.

6. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
5 durch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle (6) in einer dreh- oder schwenkbar mit dem Hörhilfegerät (1) verbundenen Batterielade (7) angeordnet ist und durch die Dreh- oder Schwenkbewegung der Batterielade (7) die Belüftungsöffnung (13A-13G) der Spannungsquelle (6) zu
10 öffnen oder zu verschließen ist.

7. Hörhilfegerät nach Anspruch 6, durch gekennzeichnet, dass das Hörhilfegerät (1) durch die Dreh- oder Schwenkbewegung der Batterielade (7) ein- oder
15 ausschaltbar ist.

8. Hörhilfegerät nach Anspruch 1, durch gekennzeichnet, dass das Hörhilfegerät (30; 30'; 40) ein Batteriefach (36; 36'; 41) zur Aufnahme der Spannungsquelle (37; 37'; 4) umfasst, das wenigstens im Wesentlichen luftdicht verschließbar ist.
20

9. Hörhilfegerät nach Anspruch 8, durch gekennzeichnet, dass dem Batteriefach (36; 36'; 41) eine Belüftungseinrichtung mit Mitteln zum Ermöglichen oder Verhindern der Belüftung des Batteriefachs (36; 36'; 41) zugeordnet ist.
25

10. Hörhilfegerät nach Anspruch 9, durch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung wenigstens ein einstellbares Dichtelement umfasst.
30

11. Hörhilfegerät nach Anspruch 10, durch gekennzeichnet, dass das Dichtelement als Schwenk- oder Schiebelement ausgebildet ist.
35

12. Hörhilfegerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement als Ventil (38B') ausgebildet ist.

5 13. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ein-/Ausschalter (35; 45) für das Hörhilfegerät (30; 40) als Dichtelement ausgebildet oder mit dem Dichtelement verbunden ist.

10

14. Hörhilfegerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement mittels des Ein-/Ausschalters automatisch einstellbar ist.



15 15. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle (27; 37; 37'; 42) in einer dreh- oder schwenkbar mit dem Hörhilfegerät (30; 30'; 40) verbundenen Batterielade (36; 36'; 41) angeordnet ist und mittels der 20 Dreh- oder Schwenkbewegung die Batterielade (36; 36'; 41) zu öffnen oder wenigstens im Wesentlichen luftdicht zu verschließen ist.



16. Hörhilfegerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Dreh- oder Schwenkbewegung das Hörhilfegerät ein- oder ausschaltbar ist, wobei die Batterielade bei eingeschaltetem Hörhilfegerät luftdurchlässig und bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät wenigstens im Wesentlichen luftdicht geschlossen ist.

30

17. Hörhilfegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungsöffnung (54A-54C) der Spannungsquelle 51 von einer Dichteinrichtung (55) mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung (58) umschlossen ist, wobei das Hörhilfegerät (50) Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Öffnung (58) umfasst.

35

18. Hörhilfegerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Öffnung (58) ein Schwenk- oder Schiebelement (59) umfassen.

5

19. Hörhilfegerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Öffnung ein Ventil umfassen.

10 20. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Öffnen oder Verschließen der Öffnung (58) einen Ein-/Ausschalter (59) für das Hörhilfegerät (50) umfassen.



15 21. Hörhilfegerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung durch Betätigen des Ein-/Ausschalters automatisch zu öffnen oder zu verschließen ist.

25

20 22. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle (51) in einer dreh- oder schwenkbar mit dem Hörhilfegerät (50) verbundenen Batterielade (56) angeordnet ist und mittels der Dreh- oder Schwenkbewegung die Öffnung (58) zu öffnen oder zu verschließen ist.

23. Hörhilfegerät nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Dreh- oder Schwenkbewegung das Hörhilfegerät ein- oder ausschaltbar ist,
30 wobei die Öffnung bei eingeschaltetem Hörhilfegerät offen und bei ausgeschaltetem Hörhilfegerät geschlossen ist.

Zusammenfassung

Hörhilfegerät mit einer Spannungsquelle

- 5 Die bei Hörhilfegeräten (1, 20, 30, 40, 50) zur Spannungsversorgung verwendeten Batterien (6, 27, 37, 37', 51) unterliegen einer Selbstentladung. Diese ist insbesondere bei einer Zink-Luft-Batterie verhältnismäßig hoch. Für den Ablauf chemischer Prozesse in der Zink-Luft-Batterie ist Sauerstoff erforderlich, der von außen über die Umgebungsluft zugeführt wird. Die Erfindung sieht Mittel vor, durch die ein Gasaustausch zwischen der Batterie (6, 27, 37, 37', 51) und der Umgebungsluft bei in das Hörhilfegerät (1, 20, 30, 40, 50) eingesetzter Batterie (6, 27, 37, 37', 51) verhindert werden kann.
- 10 Ist die Sauerstoffzufuhr zur Batterie gestoppt, so kommt auch der Selbstentladungsprozess zum Stillstand. Zum Unterbinden der Selbstentladung muss daher die Batterie (6, 27, 37, 37', 51) nicht aus dem Hörhilfegerät (1, 20, 30, 40, 50) entnommen werden und das Hörhilfegerät (1, 20, 30, 40, 50) bleibt auch nach längerer Nichtbenutzung sofort einsatzbereit.
- 15
- 20

Figur 2

2002 09640

1/7

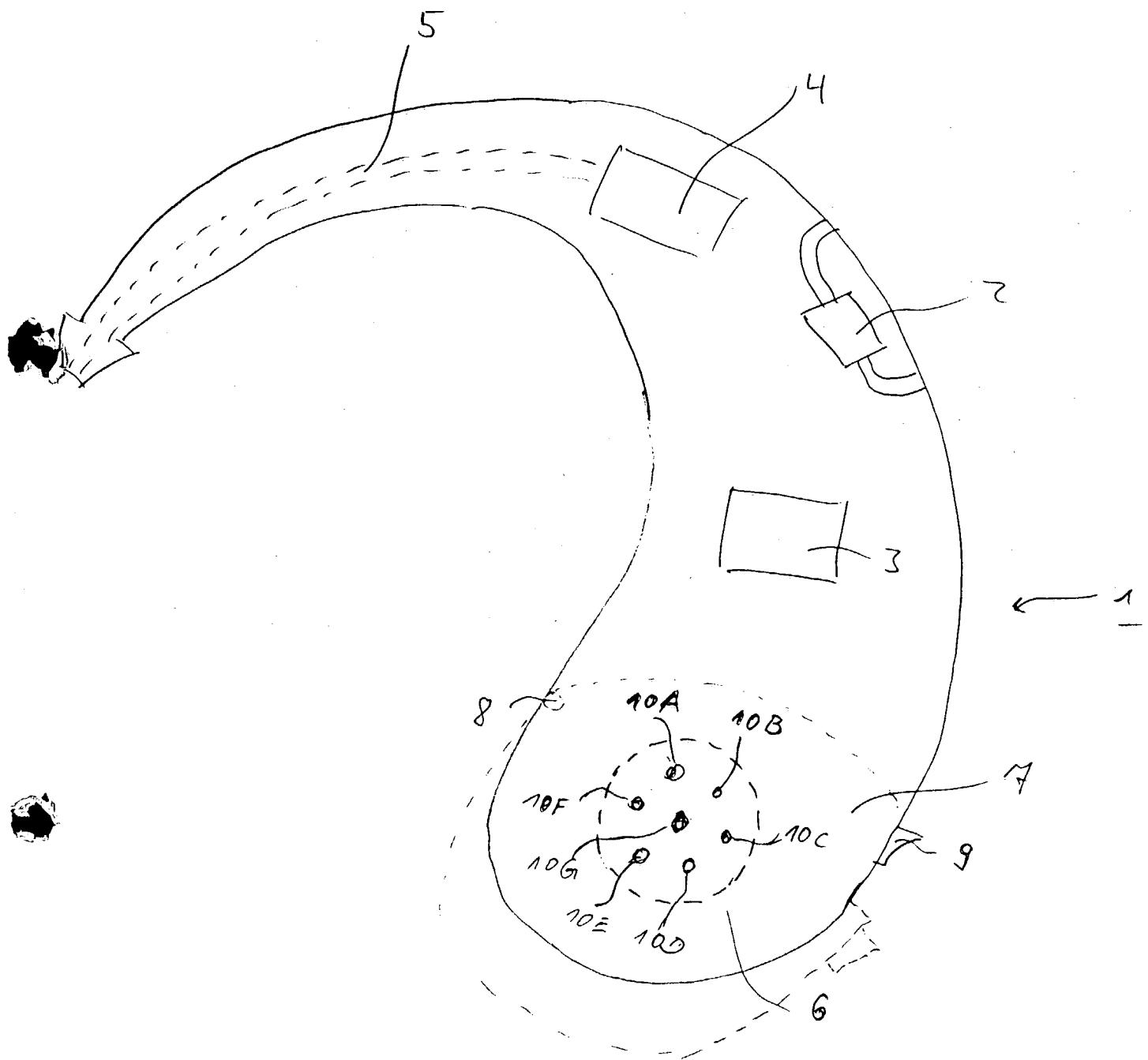
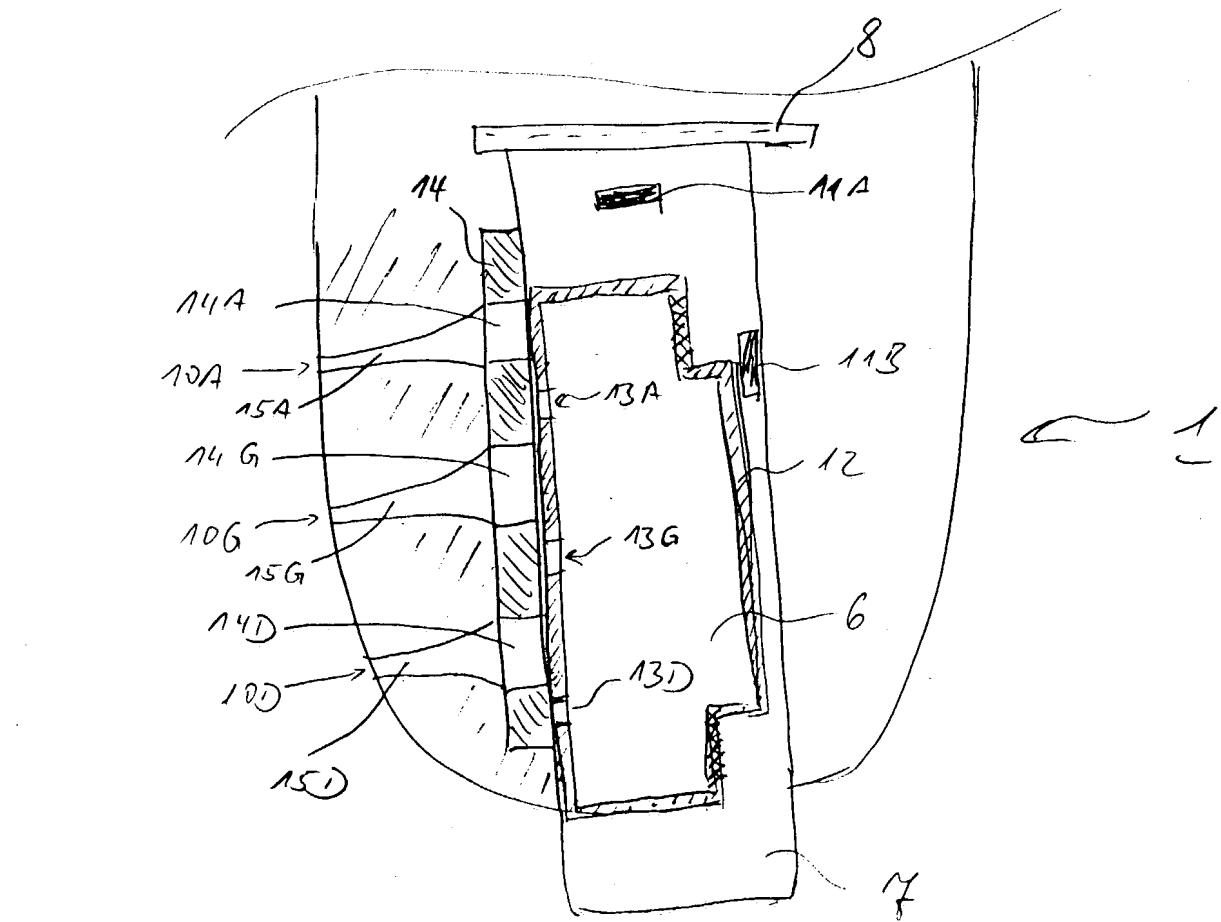
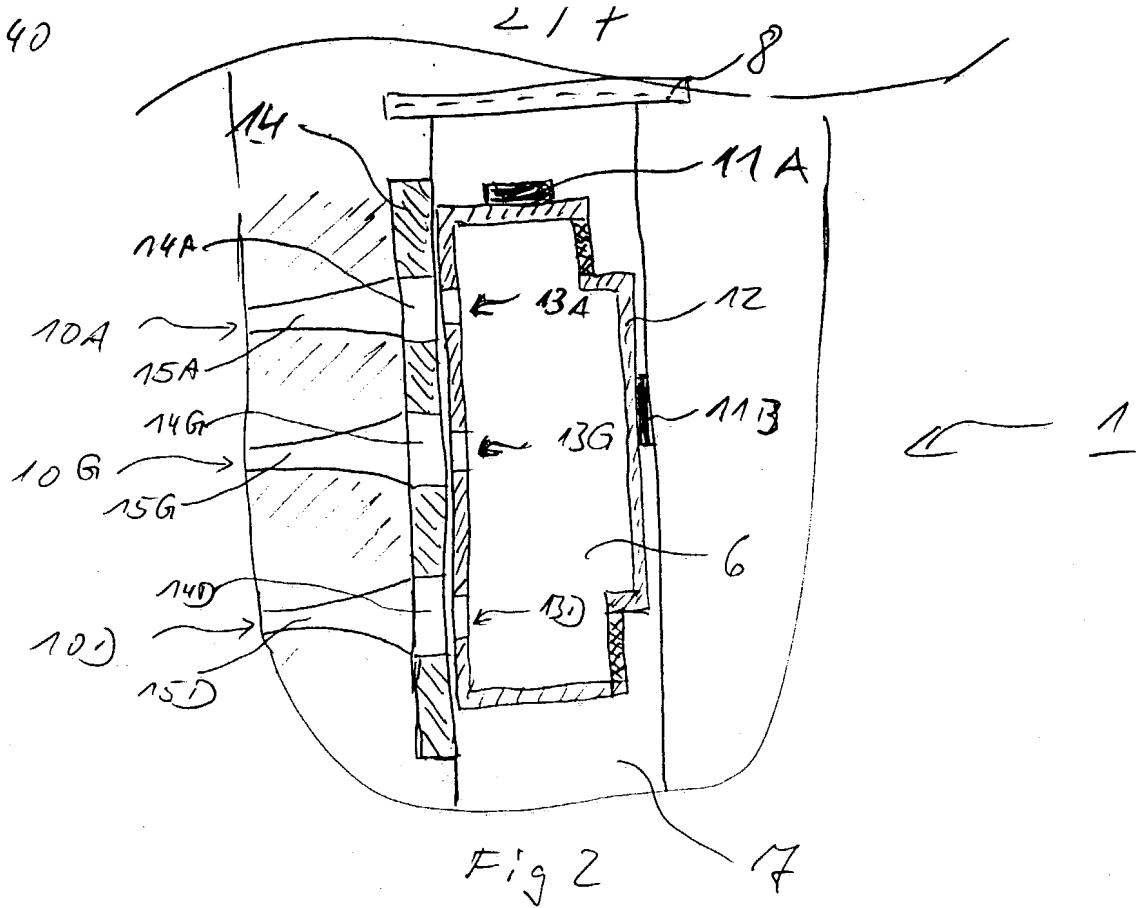


Fig 1

2002 09640



2002 0 9640

3/7

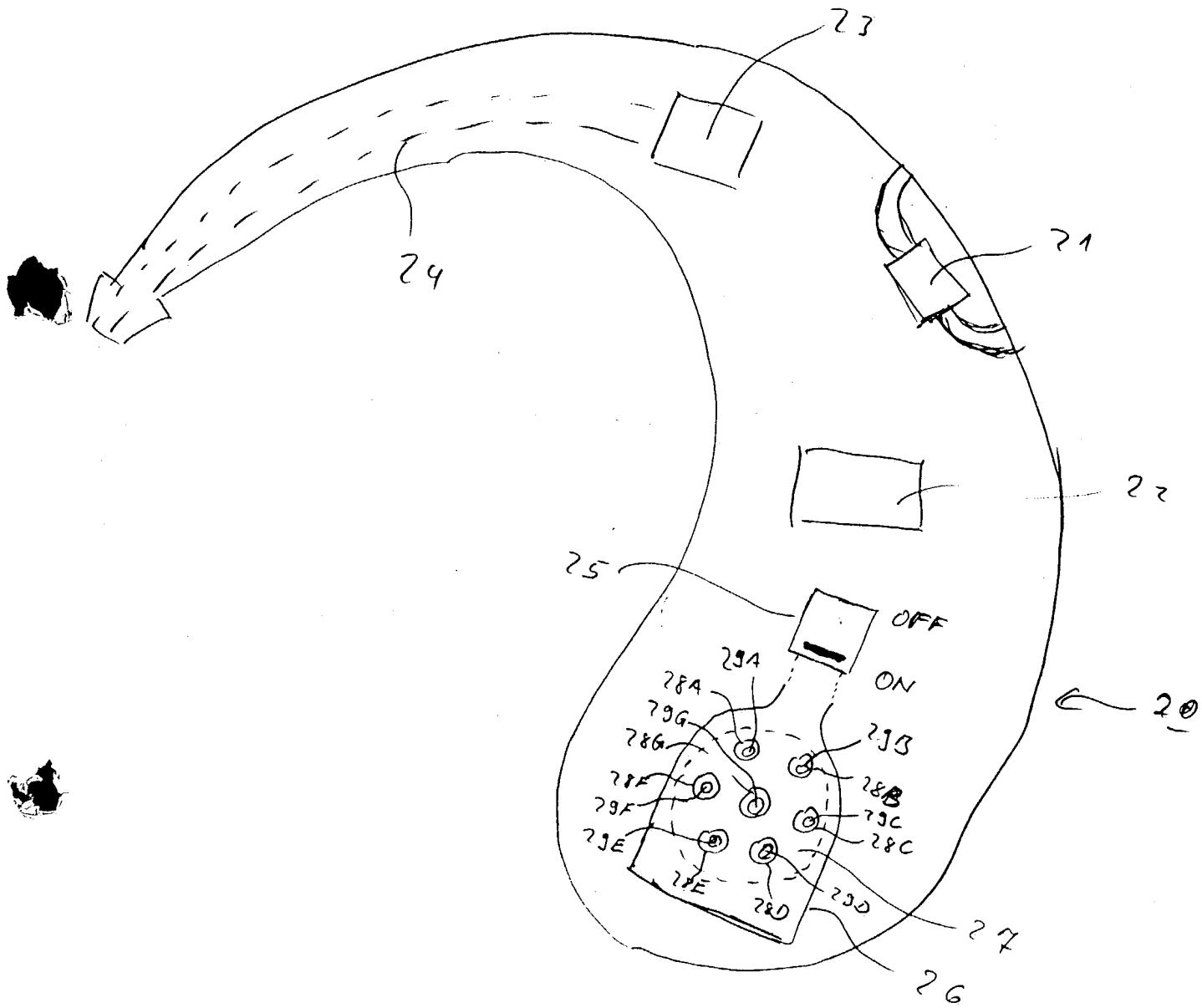


Fig 4

7002 09640

4/7

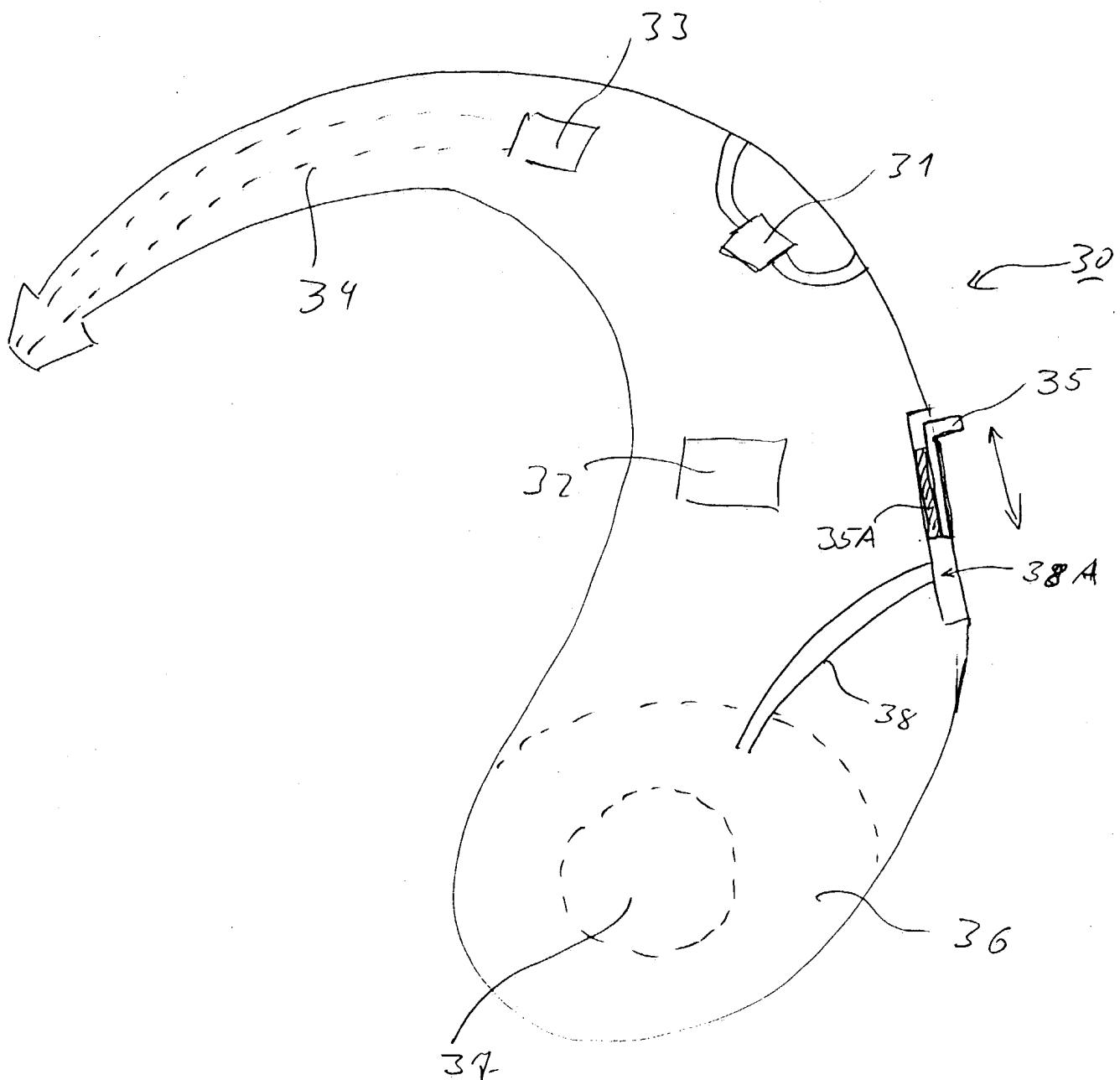


Fig 5

2002 09640

5/7

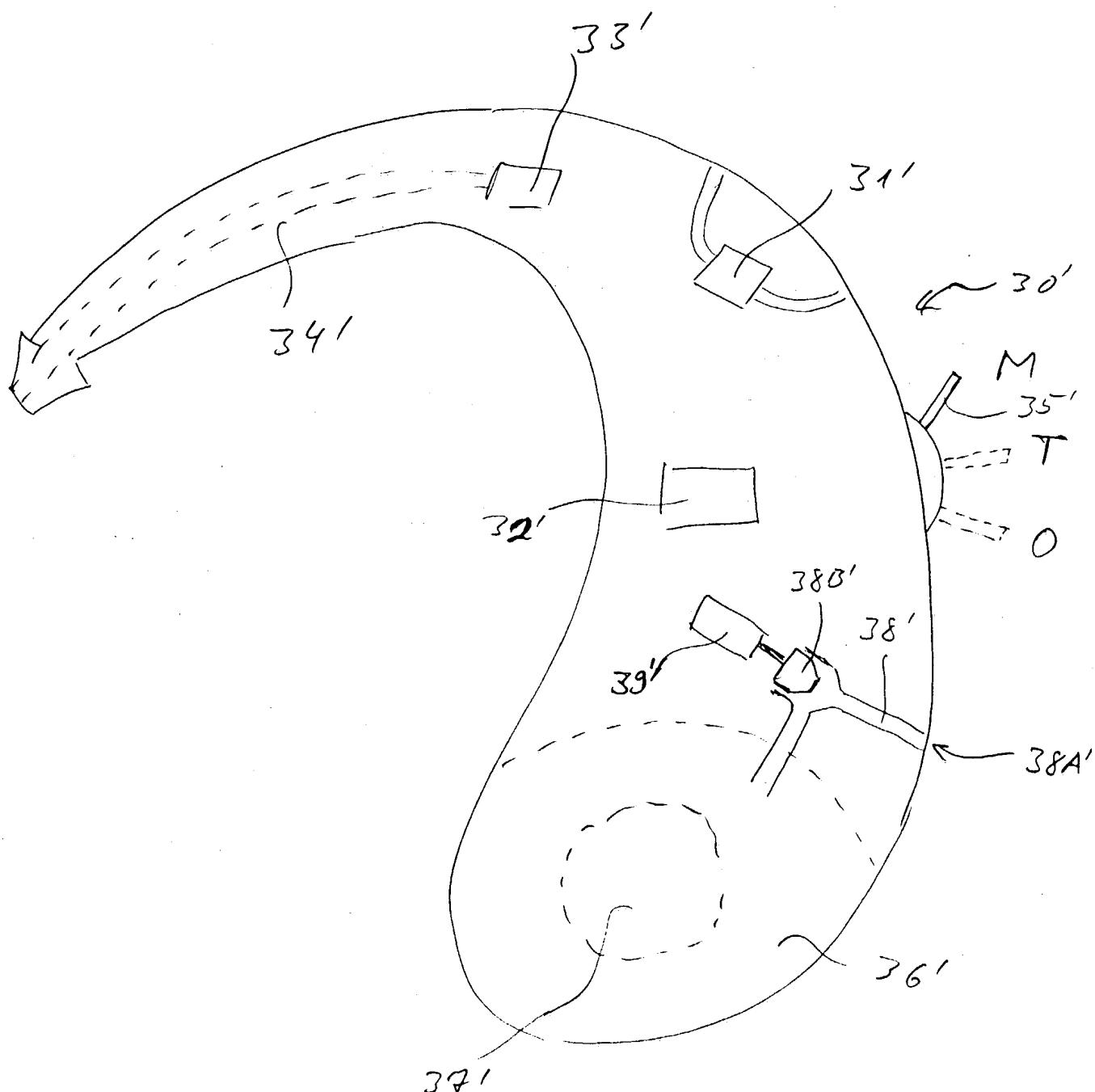


Fig 6

2002 09640

6/7

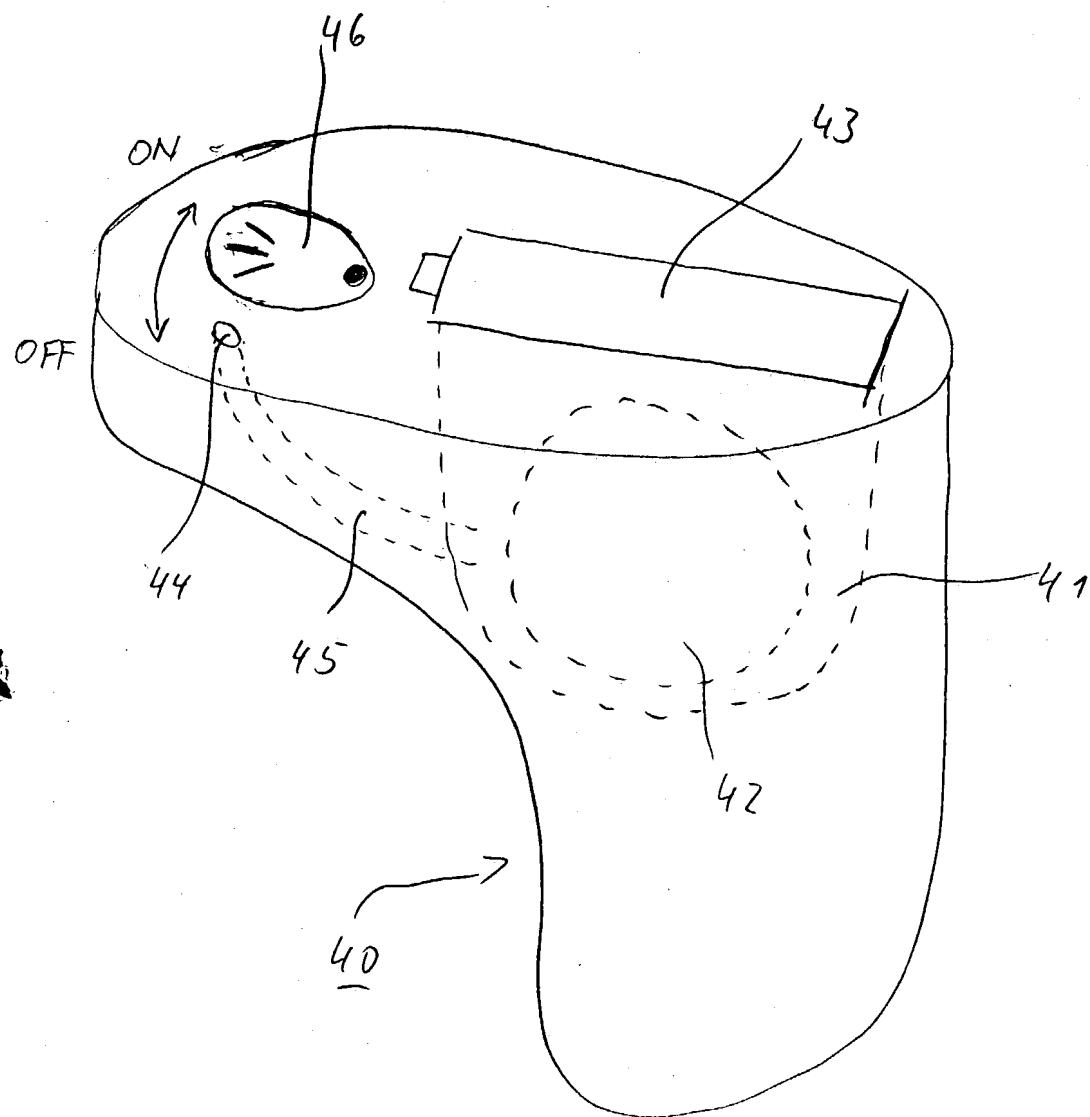


Fig 7

200209640

7/7

